

POWERED BY Dialog

---

**Connection between electrical component and printed circuit board - by folding wires back to form radially-acting spring contacts to through plated hole**

**Patent Assignee:** SIEMENS AG

**Inventors:** THOM G

**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 2742716	A	19790405				197915	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 2742716 A ( 19770922)

**Abstract:**

DE 2742716 A

The electronic component's wires are connected to a printed circuit board simply by looping the ends of the wires back on themselves to make a kind of spring that presses outwards against the conducting inside of the hole in the board.

Instead of being folded back on itself, the wire may be looped in a vertical plane, coiled in a horizontal plane (helix) or just have a kink set into it. In all cases the wire's deformation behaves as a contact spring acting radially.

Derwent World Patents Index

© 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 2111749

51

Int. Cl. 2:

H 05 K 7/12

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Patentamt

DE 27 42 716 A 1

11

# Offenlegungsschrift 27 42 716

21

Aktenzeichen:

P 27 42 716.3

22

Anmeldetag:

22. 9. 77

23

Offenlegungstag:

5. 4. 79

24

Unionspriorität:

22 23 31

54

Bezeichnung:

Elektrische Verbindung eines Bauteils mit einer Leiterplatte

71

Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

72

Erfinder:

Thom, Günter, 8035 Gauting

DE 27 42 716 A 1

Patentansprüche

1. Elektrische Verbindung eines Bauteils mit einer gedruckten Leiterplatte durch Verkleben von drahtartigen Anschlusselementen des Bauteils in durchplattierten Bohrungen der Leiterplatte, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Anschlusselement (4, 6, 7, 8) in sich auf eine klemmende Breite gebogen ist, welche grösser ist als die klemmende Weite der Bohrung (2) der Leiterplatte (1).
2. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement (4) in sich V-förmig zurückgebogen ist.
3. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement (6) wellenförmig gebogen ist.
4. Elektrische Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement (7, 8) schlaufenförmig gewunden ist.
5. Elektrische Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Windungsebene in axialer Richtung der Bohrung (2) erstreckt.
6. Elektrische Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Windungsebene senkrecht zur Bohrungsachse erstreckt.
7. Elektrische Verbindung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement (8) mehrere Windungen aufweist.

2

Elektrische Verbindung eines Bauteils mit einer Leiterplatte

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Verbindung eines Bauteils mit einer gedruckten Leiterplatte durch Verklemmen von drahtartigen Anschlusselementen des Bauteils in durchplattierten Bohrungen der Leiterplatte.

5

Eine derartige lötfreie Kontaktierung ist z.B. durch die DT-AS 1 466 257 bekannt geworden. Dabei werden die im Querschnitt mehreckigen Anschlusselemente in die Bohrung eingepresst, so dass sich die parallelen Längskanten der Anschlusselemente in die Innenwand der plattierten Bohrung eindrücken. Um eine haltbare Kontaktierung zu erreichen, müssen dazu relativ hohe Kräfte aufgewendet werden. Die Anschlusselemente von elektronischen Bauelementen sind aber relativ dünn und können daher leicht abknicken. Da auch der Bohrungsdurchmesser nicht beliebig klein gemacht werden kann, eignet sich ein derartiges Verfahren nicht für miniaturisierte elektronische Bauelemente. Ausserdem muss berücksichtigt werden, dass die Anschlusselemente aus rundem Draht hergestellt werden. Um daraus einen scharfkantigen Querschnitt zu formen, bedarf es spezieller Prägwerkzeuge, die den Anschlussdraht voll umgreifen. Das Material muss dann in die scharfen Innenecken der Prägeform hinein verdrängt werden. Da es jedoch auch in axialer Richtung ausweicht, besteht die Gefahr, dass sich die Kanten des Anschlusselementes ungleichmässig ausbilden und dass dadurch der sichere Halt des Anschlusselementes in der Leiterplattenbohrung verlorengeht.

10

15

20

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Verm idung der vorstehenden Nachteile das Anschlusselement so auszubilden, dass es leicht herstellbar und in die Bohrung einsetzbar ist und dass es darin sicher gehalten wird.

5

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Anschlusselement in sich auf eine klemmende Breite gebogen ist, welcher grösser ist als die klemmende Weite der Leiterplattenbohrung.

- 10 Das Verbiegen des Anschlusselementes lässt sich wesentlich leichter durchführen als das Prägen. Das Anschlusselement verklemmt sich elastisch mit der Leiterplattenbohrung. Die Kontaktkraft kann daher erheblich geringer sein. Damit verringern sich auch die Einsteckkräfte, wodurch sich dieses Verfahren
- 15 auch für miniaturisierte Bauelemente mit dünnen Anschlusselementen eignet. Die Leiterplattenbohrung kann im Querschnitt erheblich grösser sein als das Anschlusselement und daher leichter durchplattiert werden. Ein Eindrückwerkzeug kann direkt an der Biegung angesetzt werden, so dass die Knickgefahr weitgehend ausgeschaltet wird. Die Biegung kann z.B. so ausgebildet
- 20 sein, dass sich die Klemmkraft beim Eindrücken verstärkt. Ausserdem ist es möglich, das freie Ende des Anschlusselementes die Biegung so weit überragen zu lassen, dass das Anschlusselement durch die Bohrung hindurchragt, bevor es mit seiner Kontaktierungszone in die Leiterplattenbohrung eintritt. Das freie Ende
- 25 kann dann z.B. mit einer zangenartigen Vorrichtung erfasst und die Kontaktierungszone in die Bohrung hineingezogen werden.

- Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Anschlusselement
- 30 in sich V-förmig zurückgebogen. Das freie Ende des Anschlusselementes zeigt in Richtung des Bauteils und stützt sich an der Bohrungsinnenwand ab. Es entsteht an der Stirnseite ein Kantenkontakt mit der Plattierung der Bohrung. Das abgespreizte freie Ende bildet ausserdem eine Auflaufschräge, welche das Einführen des Anschlusselementes in die Bohrung erleichtert. Das Anschlusselement kann aber auch wellenförmig gebogen sein, was eine grössere Andrückkraft an der Bohrung ermöglicht.
- 35

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Anschlusslement schlaufenförmig gewunden. Dies ergibt eine grössere Kontaktfläche und ermöglicht bei hoher Elastizität eine hohe Andrückkraft. Die Windungsebene der Schlaufe kann sich z.B. in axialer Richtung der Bohrung erstrecken. Die Schlaufe liegt dann an zwei gegenüberliegenden Seiten der Bohrung an deren Innenwand an und kann sich in axialer Richtung deformieren. Sie kann daher auch bei erheblichem Übermass leicht in die Bohrung hineingedrückt werden. Lässt man die Windungsebene sich senkrecht zur Bohrungsachse erstrecken, so vergrössert sich die Kontaktfläche. Die Windung kann dann in einfacher Weise mittels eines Stempels in die Bohrung hineingedrückt werden. Vorteilhaft ist es, wenn das Anschlusselement mehrere Windungen aufweist, da sich dann die Kontaktfläche noch mehr vergrössert und da mehrere Windungen in sich stabiler sind. Dies ermöglicht eine grössere Kontakt- und Haltekraft.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Teil einer Leiterplatte mit einer durchplattierten Bohrung und einem darin eingesetzten Anschlusselement eines elektronischen Bauelementes,

die Figuren 2 bis 4 die Leiterplatte nach Fig. 1 mit weiteren verschieden ausgebildeten Anschlusselementen.

Fig. 1 zeigt eine Leiterplatte 1 mit einer Bohrung 2, deren Innenwand z.B. mit einer Zinnschicht 3 plattiert ist. In die Bohrung 2 ist ein Anschlusselement 4 eines schematisch angedeuteten elektronischen Bauelementes 5 eingesetzt. Das Anschlusselement 4, welches im Querschnitt erheblich kleiner ist als die Bohrung 2, ist so gebogen, dass es sich in dieser verklemmt. Das Anschlusselement ist mit seinem freien Ende in sich V-förmig zurückgebogen. Das freie Ende weist in Richtung des Bauelementes 5 und ist spitzwinkelig zur Bohrungsachse von dem zum Bauelement 5 führenden Abschnitt des Anschlusselementes 4 abgespreizt. Es drückt sich mit seiner Stirnkant in die

Innenwand der Zinnschicht 3 ein. Das Anschlusselement 4 wird dementsprechend an der dem freien Ende gegenüberliegenden Seite der Bohrung 2 gegen deren Innenwand gedrückt. Das Anschlusselement 4 wird somit in der Bohrung 2 der Leiterplatte 1 gehalten und mit der Zinnschicht 3 kontaktiert.

Gemäss Fig. 2 ist ein Anschlusselement 6 eines elektronischen Bauelementes wellenförmig gebogen. Das Anschlusselement 6 ist in seinem Klemmbereich steifer, so dass eine höhere Andrückkraft an die Innenwand der Bohrung 2 erzielt werden kann.

Nach Fig. 3 ist ein weiteres Anschlusselement eines nicht dargestellten elektronischen Bauelementes schlaufenförmig gewunden und mit diesem Abschnitt in die Bohrung 2 der Leiterplatte 1 eingesetzt. Die Windungsebene erstreckt sich in axialer Richtung der Bohrung 2 der Leiterplatte 1. Die Anschlusszone des Anschlusselementes 7 kann aus einer oder mehreren Windungen bestehen. In dem vorliegenden Beispiel ist die Einfachwindung zu einer ovalen Form deformiert. Die Längsachse dieser ovalen Windung erstreckt sich annähernd in der Längsachse der Bohrung 2.

Nach Fig. 4 weist ein anderes Anschlusselement 8 eines elektronischen Bauteiles mehrere Windungen auf, welche in die Bohrung 2 der Leiterplatte 1 eingesetzt sind. Die Windungsebene erstreckt sich senkrecht zur Bohrungsachse. Die Windungen liegen mit ihrem gesamten Umfang an der Innenwand der Bohrung 2 an und sind mit dieser verklemmt. Dies ergibt einen grossflächigen Kontakt mit der Zinnschicht 3. Je nach den elektrischen oder mechanischen Anforderungen kann die Anzahl der Windungen grösser oder kleiner gehalten werden. Das Anschlusselement 8 kann mit Hilfe eines auf die Windungen aufgesetzten Stempels leicht in die Bohrung 2 der Leiterplatte 1 eingedrückt werden.

7 Patentansprüche

4 Figuren

-6-  
Leerseite



Nummer: 27 42 716  
 Int. Cl.<sup>2</sup>: H 05 K 7/12  
 Anmeldetag: 22. September 1977  
 Offenlegungstag: 5. April 1979

- 4 -

2742716

Fig. 1

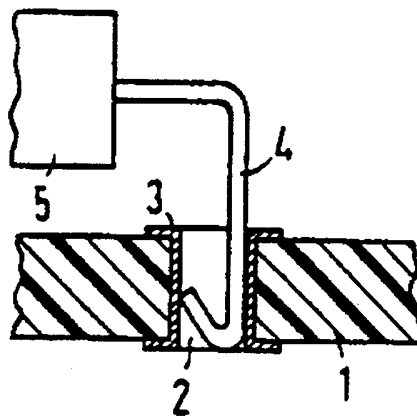


Fig. 2

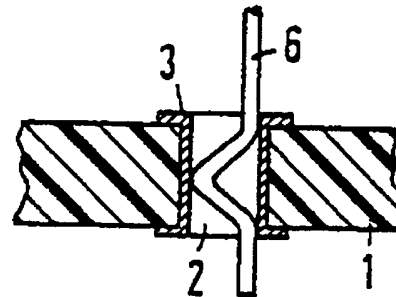


Fig. 3

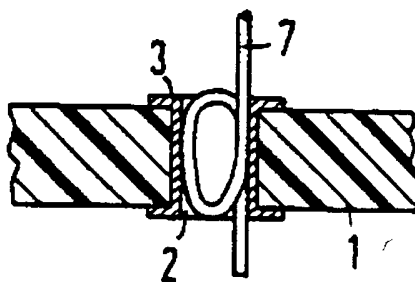
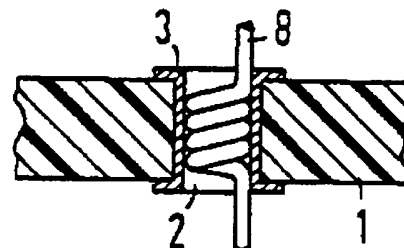


Fig. 4



909814/0083

Siemens AG